STUDI INJEKSI SURFAKTAN-POLIMER MENGGUNAKAN SIMULASI RESERVOIR PADA LAPANGAN 'ENDI' EMP MALACCA STRAIT

TUGAS AKHIR

Oleh :

FAHREZI OKTAVIANDI
113080219 / TM

PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
YOGYAKARTA
2013

STUDI INJEKSI SURFAKTAN-POLIMER MENGGUNAKAN SIMULASI RESERVOIR PADA LAPANGAN 'ENDI' EMP MALCCA STRAIT

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Perminyakan
Fakultas Teknologi Mineral
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran"
Yogyakarta

Oleh :

FAHREZI OKTAVIANDI
NIM : 113 08 0219

PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
YOGYAKARTA
2013

STUDI INJEKSI SURFAKTAN-POLIMER
MENGGUNAKAN SIMULASI RESERVOIR PADA LAPANGAN 'ENDI'
EMP MALACCA STRAIT

TUGAS AKHIR

Oleh :

FAHREZI OKTAVIANDI
NIM : 113 08 0219

Disetujui untuk Program Studi Teknik Perminyakan Fakultas Teknologi Mineral Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta, oleh:

Pembimbing I	**Pembimbing II**
(Dr. Ir. Harry Budiharjo S, MT.)	**(M. Th. Kristiati EA, ST., MT.)**

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Fahrezi Oktaviandi
NIM : 113 08 0219

Menyatakan bahwa judul dan keseluruhan isi dari tugas akhir ini adalah asli karya ilmiah saya. Selama penyusunan karya ilmiah ini, saya selalu berkonsultasi dengan dosen pembimbing hingga menyelesaikan karya ilmiah ini. Saya tidak melakukan penjiplakan (plagiasi) terhadap karya orang lain atau pihak lain baik karya lisan maupun tulisan, baik secara sengaja maupun tidak disengaja.

Apabila dikemudian hari terbukti bahwa tugas akhir saya mengandung unsur penjiplakan (plagiasi) dari karya orang lain atau pihak lain, maka sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya, bukan tanggung jawab Dosen Pembimbing saya. Oleh karena itu saya bersedia bertanggung jawab secara hukum dan bersedia dibatalkan atau dicabut gelar kesarjanaan saya oleh otoritas dan rektor Universitas Pembangunan Nasional ”Veteran” Yogyakarta dan diumumkan kepada khalayak ramai.

Yogyakarta, April 2013
Yang Menyatakan

Fahrezi Oktaviandi

Nomor Telepon : 0857 8153 9152
Alamat E-Mail : fahrezioktaviandi@gmail.com
Nama & Alamat Orang tua : Meitha Hasninawati / Komplek Saung Gintung Blok O3, Cirendeu, Ciputat, Tanggerang Selatan, Banten.

Untuk ALLAH SWT dan Nabi Muhammad SAW

Untuk Orangtuaku, adik dan kakakku

Untuk Akbar, Handoyo, Yuni, Fauzi Rekan seperjuangan

Untuk Reservoir Engineering Division EMP Malacca Strait

Untuk semua Rakyat Indonesia yang berpikiran maju dengan percaya pada kemampuan bangsa sendiri.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayahNyalah tugas akhir ini dapat terselesaikan. Tugas akhir ini berjudul : **"STUDI INJEKSI SURFAKTAN-POLIMER MENGGUNAKAN SIMULASI RESERVOIR PADA LAPANGAN 'ENDI' EMP MALACCA STRAIT".** Tugas akhir ini dibuat guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Perminyakan, Fakultas Teknologi Mineral UPN "Veteran" Yogyakarta.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Didit Welly Udjianto, MS., selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta.
2. Dr. Ir. S. Koesnaryo, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknologi Mineral Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta.
3. Ir. Anas Puji Santoso, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Perminyakan Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta.
4. Ir. Avianto Kabul Pratiknyo, MT., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Perminyakan Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta.
5. Ir. Joko Askeyanto, MS., selaku DosenWali.
6. Dr. Ir. Harry Budiharjo S., MT., selaku Dosen Pembimbing 1.
7. M. Th. Kristiati EA, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing 2.
8. Bapak Tri Firmanto selaku *RE Division Manager* EMP Malacca Strait.
9. Yusni Aditiah, ST., selaku *Sr.Reservoir Engineer*/Mentor EMP Malacca Strait.
10. Rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang sudah ikut membantu dalam memberikan saran dan tambahan pada penulisan tugas akhir ini sehingga semuanya dapat terselesaikan dengan baik.

Suatu kebanggaan tersendiri bagi saya sebagai penulis apabila nantinya tugas akhir ini dapat berguna bagi semua pihak yang membutuhkannya di kemudian hari. Terima kasih

Yogyakarta, April 2013

Fahrezi Oktaviandi

Ringkasan

Lapangan ‘Endi’ merupakan lapangan yang telah berproduksi dari tahun 1987, dimana pada Desember 2012 faktor perolehan minyak (RF) pada Lapangan ini mencapai 29.2 %. Masih terdapatnya sejumlah besar *Remaining Reserves*, karakteristik fluida, karakteristik batuan dan kondisi reservoir pada reservoir Lapangan ‘Endi’, menjadi latar belakang dalam usaha peningkatan RF dari reservoir dengan menggunakan tahapan tersier atau EOR. Salah satu tahapan tersier adalah injeksi polimer dan surfaktan-polimer, dimana sebelum metode tersebut diaplikasikan pada lapangan sesungguhnya, dapat dilakukan studi terlebih dahulu, salah satunya yaitu dengan menggunakan simulasi reservoir

Model yang digunakan merupakan model reservoir yang telah dilakukan penyelarasan (inisialisasi dan *History Matching*) sehingga proses penyelarasan tidak termasuk dalam tugas akhir ini. Langkah yang dilakukan dalam studi injeksi surfaktan-polimer yaitu mendisain letak sumur *infill* yang berkontribusi setelah injeksi, selanjutnya mendisain pola sumur injeksi. Skenario akan dibagi menjadi 4 jenis skenario yaitu Skenario1 (*Basecase*), Skenario 2 (*infill*), Skenario 3 (injeksi polimer) dan Skenario 4 (injeksi surfaktan-polimer). Pada skenario injeksi polimer sesnsitivitas yang digunakan yaitu laju injeksi, konsentrasi polimer, dan metode injeksi yang digunakan (*continuous injection* dan *slug injection*). Pada skenario injeksi surfaktan-polimer, sensitivitas yang digunakan yaitu durasi injeksi surfaktan dan konsentrasi surfaktan yang di injeksikan. Fluida yang di injeksikan adalah campuran surfaktan dan polimer, sehingga konsentrasi polimer dan laju injeksi pada injeksi surfaktan-polimer menggunakan laju injeksi, konsentrasi polimer dan metode injeksi polimer optimal yang digunakan pada injeksi polimer sebelumnya.

Berdasarkan hasil simulasi yang dijalankan pada Skenario 1 (*basecase)*, NP hanya mencapai 44.50 MMSTB dengan RF 32.62 % dan pada Skenario 2 (*infill)*, NP mencapai 45.40 MMSTB, RF 33.28 % dengan peningkatan NP dari *basecase* sebesar 0.90 MMSTB sedangkan pada skenario 3 (injeksi polimer dengan laju injeksi, konsentrasi polimer dan metode injeksi optimal) NP yang dicapai sebesar 45.93 MMSTB, RF 33.67 % dengan peningkatan NP dari *basecase* sebesar 1.43 MMSTB dan Skenario 4 (injeksi surfaktan-polimer dengan durasi injeksi surfaktan dan konsentrasi surfaktan yang optimal), NP yang dicapai sebesar 46.24 MMSTB, RF 33.90 % dengan peningkatan NP dari *basecase* sebesar 1.74 MMSTB.